

Corso di Laurea in Ingegneria delle Telecomunicazioni
Sistemi di Elaborazione-23 settembre 2003

Esercizio 1.

Si progetti il grafo degli stati di una macchina sequenziale che accetti 3 possibili stati d'ingresso, A, B e C, e tale che l'uscita della macchina valga 1 ogni volta che si è presentata una delle sequenze AB^nC^m oppure CB^nA^m , con $n \geq 0$ e $m > 0$, 0 altrimenti.

Esercizio 2.

Si consideri un bus semisincrono del tipo visto a lezione dotato di 16 linee per il trasferimento dei dati ed operante ad una frequenza di 50MHz. Si supponga che 1000 byte debbano essere trasferiti (a due alla volta) fra due slave: il processore (master) legge 2 byte dal primo slave e li scrive sul secondo. Le operazioni di lettura e scrittura hanno le seguenti caratteristiche:

- Lettura: Il master genera gli indirizzi con un ritardo $T_{ad} \leq 3ns$; $T_{ds} \geq 2ns$; il primo slave e' in grado di rispondere in 60ns a partire dall'istante in cui vengono presentati gli indirizzi;
- Scrittura: Il master genera gli indirizzi con un ritardo $T_{ad} \leq 3ns$; il master mantiene dati e indirizzi sul bus per 110ns

Quanto tempo e' necessario per trasferire i dati se nessun ciclo di clock viene sprecato tra le operazioni di lettura e scrittura?

Esercizio 3.

Si definisca il microprogramma di un sistema Mo-Mo in grado di eseguire le seguenti operazioni :

0: $(2A)^2 \bmod N \rightarrow A$

1: $(A * M) \rightarrow B$.

Si considerino $N > 0$ ed M dati esterni in complemento a 2.

Esercizio 4.

Sia data una matrice quadrata 10×10 , avente elementi di un byte e memorizzata per righe, a partire dall'indirizzo 100. Quale e' l'operazione effettuata sulla matrice dal seguente frammento di programma?

```
MOV B CL,$1          esercizio:  MOV W AX,(EBX)
MOVL EBX,$100        MOV B (EBX),AH
ciclo_r:  CMP B CL,$10  INC B EBX
          JG fine      MOV B (EBX),AL
          MOV B CH, $1  RET
ciclo_c:  CMP B CH, $10
          JE step
          CALL esercizio
          INC B CH
          JMP ciclo_c
step:    INCL EBX
          INC B CL
          JMP ciclo_r
fine:    ...
```